

ЭКСТРАКЦИОННО-СПЕКТРОФОТОМЕТРИЧЕСКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ НОВОКАИНА В БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЖИДКОСТИ ЧЕЛОВЕКА

*Чибисова Т.В.⁽¹⁾, Галушкин С.Г.⁽²⁾, Шорманов В.К.⁽²⁾, Суханов П.Т.⁽¹⁾,
Коренман Я.И.⁽¹⁾*

⁽¹⁾Воронежский государственный университет инженерных технологий
394036, г. Воронеж, пр. Революции, д. 19

⁽²⁾Курский государственный медицинский университет
305041, г. Курск, ул. К. Маркса, д. 3

Новокаин [2-(диэтиламино)этил-4-аминобензоат гидрохлорид] – лекарственное средство с умеренной анестезирующей активностью. Оказывает общее влияние на организм: уменьшает спазмы гладкой мускулатуры, понижает возбудимость периферических систем, а также возбудимость мышц сердца и моторных зон коры большого мозга. В повышенных концентрациях отрицательно воздействует на человека, например, вызывает судороги, аллергические реакции, может нарушать нервно-мышечную проводимость и привести к летальному исходу.

Контроль содержания новокаина в биологических жидкостях человека – актуальная медико-аналитическая задача, которую можно решить с применением жидкостной экстракции гидрофильными растворителями.

Необходимое условие применения гидрофильных экстрагентов – введение в систему высаливателя. Установлено, что максимальные количественные характеристики экстракции новокаина достигаются при применении насыщенного раствора сульфата аммония (38 мас. %).

Камфора позволяет повысить количественные характеристики экстракции новокаина за счет образования с анестетиком легко растворимых в этилацетате и практически нерастворимых в воде молекулярных комплексов. С повышением концентрации камфоры в этилацетате до 30 мас. % коэффициенты распределения закономерно возрастают, далее их значения стабилизируются.

Изолирование новокаина из урины, его экстракцию и детектирование проводили следующим образом. Водный раствор новокаина с различной концентрацией вводили в урину. К анализируемому объекту прибавляли ацетон и выдерживали при периодическом перемешивании в течение 10 мин. Далее смесь фильтровали, фильтр промывали ацетоном. Фильтрат упаривали при комнатной температуре (до 3 – 4 см³), затем его разбавляли дистиллированной водой до 10 см³, добавляли высаливатель (сульфат аммония) до получения насыщенного водно-солевого раствора, аммонийный буферный раствор до pH = 8,5. Из по-

лученного раствора новокаин извлекали раствором камфоры в этилацетате (30 мас. %). Соотношение объемов водно-солевой и органической фаз 10 : 2. Экстрагировали на вибросмесителе 10 мин до установления межфазного равновесия, раствор оставляли для расслаивания системы. Для достижения практически полного извлечения (95 %) экстракцию повторяли дважды.

Объединенный экстракт хроматографировали методом ТСХ (пластины типа «Сорбфил» ПТСХ-АФ-А-УФ; подвижная фаза – хлористый метилен:этанол при соотношении объемов 1:1). Новокаин идентифицировали по величине коэффициента подвижности ($R_f = 0,48 \pm 0,03$).

Для количественного определения новокаин элюировали 5 см³ этанола в течение 15 мин. Содержание новокаина в элюате определяли на спектрофотометре Shimadzu UV Mini-1240 ($l = 1$ см, $\lambda_{\max} = 298$ нм).

Разработанная методика воспроизводима, легковывполнима и может быть рекомендована при анализах в судебно-медицинской экспертизе. Минимально определяемая концентрация новокаина находится на уровне 0,1 мкг/см³.

ПРОЦЕССЫ КОМПЛЕКСООБРАЗОВАНИЯ В СЛОЖНЫХ МНОГОКОМПОНЕНТНЫХ СИСТЕМАХ

Амерханова Ш.К., Шляпов Р.М., Каннар М.К.

Карагандинский государственный университет
100028, г. Караганда, ул. Университетская, д. 28

В зависимости от целевого назначения флотореагенты делят на три класса — собиратели, пенообразователи, регуляторы. Минимально возможные расходы реагентов обеспечивают наименьшие затраты на переработку минерального сырья и лучшие результаты флотации. Поэтому весьма актуальным является целенаправленный выбор лигандов (хелатообразующая группа атомов), который позволяет разрабатывать реагенты заданной структуры с определенной вероятностью их флотационной активности, одним из таких путей является использование смесей (сочетаний) собирателей различной природы.

В данной работе проведены потенциометрические исследования процессов образования комплексов ионов никеля (II) с дибутилдитиофосфатом и диизоктилдитиофосфатом аммония в водных растворах. По результатам исследований определены константы устойчивости комплексов, проведен сравнительный анализ данных для монолигандных комплексов ионов никеля (II). Показано, что термодинамическая стабильность комплексов, а следовательно склонность к формированию